

Zur Biologie der Erebien nebst Bemerkungen über die Entwicklung der *E. eriphyle**)

von

Prof. v. Stubenrauch-München.

Mit zwei Textbildern und einer Tafel (XVI)

Die Entwicklungsstadien einzelner Erebienarten sind uns heute noch völlig unbekannt. Aber auch verschiedene Lebenserscheinungen und Funktionen der Falter sind noch nicht genügend studiert, wie die in der Literatur niedergelegten zum Teil sich widersprechenden Angaben erkennen lassen. Untersuchungen und Beobachtungen, welche von mir vor mehreren Jahren begonnen wurden und in der Folgezeit fortgeführt werden sollen, war die Aufgabe zu Grunde gelegt, die noch bestehenden Lücken unserer Kenntnisse auf dem erwähnten Gebiete nach Möglichkeit auszufüllen. Eine solche Aufgabe erfordert begreiflicherweise einen großen Zeitraum und so ist es kaum denkbar, schon in nächster Zeit eine lückenlose, nach biologischen Gesichtspunkten orientierte Darstellung des Gegenstandes zu geben. Der natürliche, dem Berufsentomologen zugänglichere Weg, die einzelnen Entwicklungsstadien im Freiland aufzusuchen, stellt große Anforderungen an den Opfermut des Sammlers, der zumeist den ergiebigen Falterfang einer mühevollen biologischen Forschungsarbeit vorzieht. Auch kann dieser Weg allein nicht die Lösung aller in Betracht kommende Fragen herbeiführen. Die Entwicklung des Eies, die Verhältnisse der Ueberwinterung, vor allem jene der Häutungen, würden auf die genannte Weise nicht genügend erforscht. Dieses Ziel zu erreichen ist Aufgabe der Experimentalarbeit, der Züchtung. Was letztere betrifft, so soll hierüber von mir in späterer Zeit berichtet werden. Hier mag zunächst nur allgemein bemerkt werden, daß die Aufzucht der meisten Arten nach meinen Erfahrungen weit schwieriger ist, als Aue jüngst (I) anzunehmen geneigt schien. Aus der Reihe meiner bisherigen Beobachtungen gebe ich zunächst eine Schilderung aus dem Leben der Falter,

*) Nach einem am 27. II. 1928 sowie am 11. II. 1929 in der Münch. Entom. Gesellschaft gehaltenen Vortrage.

um im Anschlusse an die Besprechung der Eiablage über eine bisher noch nicht geübte Methode zu berichten, mit Hilfe deren wir in der Lage sind, die Aufzucht gewisser in Gefangenschaft nicht schlüpfender Arten zu ermöglichen.

Die Erebien¹⁾ leben bekanntlich zumeist in der alpinen und subalpinen Region mit Ausnahme der *E. medusa*, der exquisiten Vertreterin des Flachlandes und der *E. aethiops*²⁾, *ligea* und *oeme*, welche sowohl in der subalpinen Region, wie in den Talebenen des Alpenvorlandes auftreten. Wie an Größe und Zeichnung, so unterscheiden sich die einzelnen Arten auch durch die Lebensgewohnheiten. Während *glacialis*, *gorge* und *pronoë* zu den Schnellfliegern gehören, ist der Flug anderer Arten wie *eriphyle* ein träger. Der Unterschied ist im Wesentlichen in der Individualität der Arten begründet, da beispielsweise *gorge* und *eriphyle* vielfach auf gemeinsamen Flugplätzen vorkommen. Ich erwähne diese Erscheinung, da ich beobachten konnte, daß andere Tagfalter, z. B. die als Schnellfliegerin bekannte *Col. phicomone* auf weitem Gelände ungleich rascher fliegt, als auf begrenztem, eingeschlossenem. Durchschnittlich fliegen die Männchen rascher als die Weibchen, welche häufig den Flug unterbrechen, um sich in ihre Grasverstecke zurückzuziehen. Die Weibchen mancher Arten (z. B. *pronoë*) müssen öfters aus ihren Verstecken aufgescheucht werden, wenn man sie im Fluge erbeuten will. Die Erebien sind im Allgemeinen „Frühaufsteher“. Man kann sie in den Morgenstunden von 7 bis 8 Uhr³⁾ bereits in einigen Exemplaren fliegend antreffen. Die Mehrzahl erscheint allerdings erst dann, wenn die Sonnenstrahlen eine größere Wärme entwickeln. Die günstigste Zeit, ihrer habhaft zu werden, fällt in die Vormittagsstunden von 9 bis 11 Uhr. Um die gleiche Zeit besteht auch die größte Aussicht, die im Grase copulierenden Paare aufzustöbern. Die Erebien fliegen gewöhnlich nur im Sonnenschein; selbst eine kurze Zeit dauernde Bewölkung, bezw. Verdunklung der Sonne treibt sie in ihre Verstecke wie Gras, Büsche, Felsenritzen und dergleichen, wo sie auch am Nachmittag ihre Nachtquartiere beziehen. Nur den gefräßigen Aethiops kann man sowohl bei bedecktem Himmel, als auch noch bei den

1) Wenn hier von Erebien gesprochen wird, so sind damit die in Deutschland und Oesterreich vorkommenden Arten gemeint.

2) Die *E. aethiops* ist auch bereits im Flachlande, in der Umgebung von München (2) festgestellt worden.

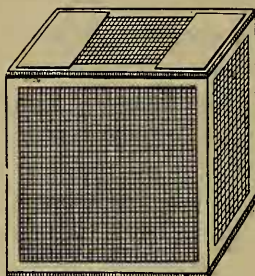
3) In der genannten Zeit schlüpfen auch gewöhnlich die Falter.

Strahlen der untergehenden Sonne von Blüte zu Blüte fliegend beobachten. Als Nahrung dienen den Erebien vorwiegend Blüten von Compositen. Doch haben einzelne Arten ihre besondere Speisekarte, wie beispielsweise *nerine*, welche vorzugsweise an den Blüten von *Potentilla caulescens* (III) saugt: Bekannt ist auch die Vorliebe, mit welcher sich einzelne Arten (*aethiops*, *goante*) an feuchten Stellen steiniger Wege, oft in größerer Gesellschaft aufhalten oder an Felswänden saugen. Weibchen von *nerine* beobachtete ich, wie sie sich mit zusammengeslagenen Flügeln platt an den Felsen setzten, so daß die gesprenkelte Zeichnung ihrer Hinterflügel-Unterseite das Auffinden der Tiere ungemein erschwert. Hinsichtlich der Copulation vermag ich nur das Eine zu sagen, daß sie im Freiland gewöhnlich in der ersten Hälfte des Vormittags bei Sonnenschein erfolgt, und daß ihr Eintritt in der Gefangenschaft natürlich vom Zeitpunkt abhängt, zu welchem die Tiere zur Paarung angesetzt werden. Sonnenschein ist auch hier nötig.

Was nun die Eiablage betrifft, so bedürfen die Tiere im Freiland offenbar eines größeren Zeitraumes, um ihre Eier abzusetzen. Die Regel ist wohl, daß die Eier einzeln abgelegt werden und scheint es erwiesen zu sein, daß die Ablage keineswegs ausschließlich an Gras erfolgt. So hat beispielsweise *Naufock* (IV) gesehen, daß Weibchen von *nerine* auf Steine ablegten. Ich selbst konnte genau beobachten, wie ein *pronoe*-Weibchen auf einer feuchten Wiese zunächst verschiedene Halme desselben Grasstockes absuchte, dann aber ein Ei auf die Unterseite eines Löwenzahnblattes anheftete, das sich in nächster Nachbarschaft des Grasstockes befand. Die von Eiffinger (V) generell gefaßte Behauptung, daß die Erebien ihre Eier nicht an die Halme der Nahrungspflanze heften, sondern ins Gras auf den Boden fallen lassen, widerspricht den Tatsachen. Von 18 Arten, deren Eiablage ich selbst studierte, haben nur *lappona* und *oeme* die Eier lose auf den Boden des Ablagekastens gelegt, alle übrigen (*manto*, *aethiops*, *medusa*, *cassiope*, *gorge*, *pharte*, *nerine*, *stygne*, *glacialis*, *mnestra*, *tyndarus*, *evias*, *pronoe*, *eriphyle*, *melampus* und *ceto*) dieselben angeheftet. In der Gefangenschaft legen die Erebien ihre Eier unter geeigneten Verhältnissen regelmäßig ab, wenn auch nicht in größerer Menge in einer Sitzung, sondern ähnlich wie im Freiland auf mehrere Tage verteilt. Ich benütze zur Unterbringung der Tiere würfelförmige Kästen (skizzierten Baues) in 2 Größen: Der größere, 24 cm im Durchmesser, dient

zur Aufnahme größerer Falter, der kleinere mit 18 cm Durchmesser der Unterkunft von Faltern geringer Größe. Seitenwände wie Deckel haben mit Stramin bezogene Fenster.⁴⁾ Der Kasten wird der vollen Sonne ausgesetzt, nachdem sein Boden mit einer dünnen Lage von Grasblättern und -Halmen (steife Sorten sind vorzuziehen) bedeckt und Nahrung für den Falter in ihm untergebracht ist. Als letztere sind Obstschnitten⁵⁾ oder kleine in Wasserfläschchen frisch erhaltene Sträußchen von Klee- oder Distelblüten zu verwenden, welche von einer kleinen Oeffnung des Kastendeckels aus zeitweise (mittels einer Augentropfpipette) mit dünnem Zuckerwasser besprengt werden. Infolge der Anstrengungen, welche der Flug im beengten Raume den Tieren verursacht, haben letztere das Bedürfnis häufig Nahrung zu sich zu nehmen. Unter den geschilderten Verhältnissen schadet selbst

(Textbild 1).



ein längerer Aufenthalt im Kasten den Faltern nicht und beginnen diese, wenn überhaupt hiezu geeignet, meist bald mit der Ablage der Eier, welche auf die Halme und Blätter des eingestreuten Grases, häufiger jedoch bei vielen Arten auf den Straminbezug abgesetzt werden. Bevorzugt in letztgenannter Beziehung ist der Ueberzug des Kastendeckels. Einzelne Arten legen gerne an beschattete Stellen des Kastens ab. Es ist deshalb empfehlenswert, einen kleinen Bezirk des Deckelfensters mit einer Auflage von Pappe zu beschatten (s. Textbild 1).

Unter den geschilderten Umständen abgelegte, befruchtete Eier gelangen für gewöhnlich zur weiteren Entwicklung und schlüpfen die Räumchen durchschnittlich zwischen dem 16. und 21. Tage, jedoch nicht immer. So erlebte ich, daß in Gefangenschaft abgelegte Eier von *eriphyle* niemals Raupen ergaben.

⁴⁾ Die Kästen sind zerlegbar und können bequem auf Reisen benützt werden.

⁵⁾ Man höhlt am besten die Obstschnitten in der Mitte etwas aus und füllt die Höhlung mit etwas Zuckerwasser, um sie feucht zu erhalten.

Versuche C. Höfer's (VI), welcher erstmals Ei, erwachsene Raupe und Puppe von *eriphyle* beschrieb, und die Art ex ovo züchten wollte, verfielen dem gleichen Mißgeschick. Höfer war, als ihm die Räumchen nicht schlüpften, der Meinung, daß die Eier infolge der herrschenden Hitze vertrocknet seien.⁹⁾ Alle Versuche meinerseits, günstigere Bedingungen für die Aufzucht zu schaffen, blieben erfolglos. Es war völlig gleichgültig, ob die Eier im Zimmer oder im Freien, in der Ebene oder in der Höhe, trocken oder feucht, kalt oder warm aufbewahrt wurden. Gleiche Beobachtungen machte ich auch an in Gefangenschaft abgelegten Eiern von *ligea* und *euryale*. Ich stelle mir vor, daß unter dem Einflusse der Gefangenschaft und der damit verbundenen Unruhe der Tiere die Eiablage in überstürzter Weise stattfindet und hiebei die Masse des Dottermaterials quantitativ oder qualitativ in einer Weise verändert wird, daß die Larve bis zu jenem Augenblick, in dem sie reif die Eischale verlassen soll, nicht in genügender Weise ernährt wird. Die Erscheinung des Nichtschlüpfens tritt unter gleichen Bedingungen sicher nur bei wenigen Arten auf. Daß aber nicht eine verminderte Entwicklungs- oder Lebensfähigkeit der Larve selbst Ursache des Nichtschlüpfens ist, geht einmal daraus hervor, daß man zur natürlichen Zeit (14—21 Tage je nach der Art und den klimatischen Verhältnissen) die Raupe voll entwickelt mit allen Einzelheiten ihres Hautkleides, auch ihre Eigenbewegungen mittels des Mikroskopes im Ei beobachten kann, dann auch daraus, daß — wie im Folgenden noch gezeigt wird — die Entwicklung zur Imago erfolgen kann, wenn der schlüpfreifen Raupe nach ihrer rechtzeitigen Befreiung aus der Eischale die natürliche Nahrung zugeführt wird.

Nach den mehrjährigen gleichartigen Erfahrungen waren die Aussichten für die Aufzucht der *E. eriphyle* auf gewöhnlichem Wege absolut ungünstige. So kam ich auf den Gedanken, die Raupe auf operativem Wege dem Ei zu entnehmen. Grundbedingung für das Gelingen eines solchen Versuches ist zunächst die

⁹⁾ Um den Einfluß der Trockenheit zu beseitigen, ist es nötig, die bereits abgelegten Eier möglichst bald dem Kasten zu entnehmen (jedenfalls noch am Tage ihrer erfolgten Ablage), sind in einem mit Wattepfropf verschlossenen Glase an kühlem, schattigen Orte aufzubewahren. Bei andauernder großer Hitze empfiehlt es sich, den Boden des Glases mit Fließpapier zu belegen und letzteres täglich einmal ganz wenig vom Rande her mit einem Tropfen Wasser zu befeuchten. Eine feuchte Kammer darf hierbei nicht entstehen, da sonst Verschimmeln eintritt. Vorsicht in Sommerwohnungen, in welchen Ohrwürmer (*Forficula auricularia*) vorkommen, die gefährliche Eierdiebe sind.

Wahl des richtigen Zeitpunktes. Zur Zeit der Entnahme der Larve darf diese in der Eischale nicht mehr von sichtbaren Mengen flüssigen Mediums umgeben sein. In feuchtem Zustande entnommene Larven gehen raschestens zu Grunde. Fortlaufende mikroskopische Kontrollen führen zur Wahl des richtigen Augenblickes. Die Prozedur, am besten mit Hilfe des binocularen Lupenmikroskopes von Zeiß vorgenommen, ist nicht ganz einfach. Schon das Aufkleben der Eier kann Schwierigkeiten bereiten; letztere springen häufig beim Berühren mit der Nadel wieder von der Unterlage ab. Syndetikum hat sich als Klebemittel am meisten bewährt. Es ist auch nicht gleichgültig, in welcher Lage das Ei fixiert wird. Im Allgemeinen ist die Kopf-Brustgrube die günstigste Stelle für den Eistich, so daß man gut tut, diese Stelle von der Klebemasse frei zu halten. Zum Einstich habe ich eine gewöhnliche, besonders geschärfte (und gut geglättete!) Präpariernadel verwendet. Nach erfolgter Eröffnung der Eischale und Entfernung genügend großer Teile derselben, wurde die Raupe mit einem feinen, leicht angefeuchteten Pinsel herausbefördert.

Der Versuch gelang bereits bei der ersten, im Jahre 1926 derart behandelten Serie von 13 Eiern eines aus Steiermark stammenden *Eriphyle*weibchens; ich verlor durch den Eistich selbst nur ein Tier. Die kleinen, im Jahre 1926 auf diese Weise gewonnenen Räumchen nahmen sehr bald Futter (*Poa annua*) an, gediehen im Glase gezogen zunächst ausgezeichnet, häuteten sich mit einer Körperlänge von 4—5 mm in der Zeit zwischen 16. IX. und 6. X. 26 zum erstenmale und hörten mit 5—6 mm Körperlänge zu fressen auf. Zur Winterruhe wurden sie auf einen eingetopften Grasstock gebracht und letzterer im Freien (in der Stadt) den ganzen Winter hindurch gehalten. Eine Ende März 1927 vorgenommene Kontrolle wies sämtliche 12 Tiere lebend nach. Nun kamen die Räumchen in ein warmes Bad, dann auf einen frischen Grasstock; doch gingen sehr bald 11 Tiere ein. Nur eines blieb am Leben, das sich im April mit 7,5 mm Körperlänge zum zweitenmale häutete und von da ab nur mehr zeitweise fraß. Zum letztenmale sah ich es im August 1927 mit einer Körperlänge von 10 mm, dann ging es mir verloren.⁷⁾

⁷⁾ Dieses Tier führte mich anfänglich zu der Meinung, daß *E. eriphyle*, wie vielfach von der alpinen *Erebien*arten behauptet wird, eine 2jährige Entwicklung durchmacht. Spätere Erfolge meiner Zuchtversuche drängten jedoch zu der Annahme, daß die Entwicklung von *eriphyle* und der Mehrzahl der bei uns heimischen *Erebien*arten eine einjährige ist. Bis jetzt ist meines Wissens eine 2jährige Entwicklung nur bei *ligea* festgestellt worden.

Im August 1927 behandelte ich eine zweite Serie von 12 Eiern eines Eriphylenweibchens, welches aus dem Berchtesgaderner Gebiet stammte, mittels Eistiches, ohne einen Verlust durch den Eingriff zu erleben. Die Tiere häuteten sich diesmal zweimal vor der Ueberwinterung; sie waren zu dieser Zeit 9—10 mm groß. Die Ueberwinterung fand wieder im Freien statt und wurden die Räupchen Ende März vollzählig vorgefunden, gebadet und auf frisches Futter (*Poa annua*) gesetzt. Aber auch diesmal gingen 11 Tiere im Laufe des April 1928 zu Grunde. Ein einziges häutete sich mit einer Körperlänge von 12 mm im Mai zum drittenmale und verpuppte sich am 6. VI. 28 mit 13 mm Körperlänge. Der Falter, ein normalgebildetes Weibchen, schlüpfte am Morgen des 21. Juni 28.

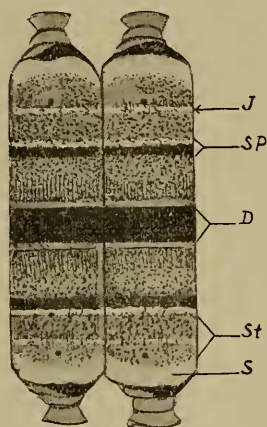
Die besten Resultate lieferte die dritte Serie von 14 Eriphyleeiern, die ich im August 1928 geöffnet hatte. Das Muttertier flog auf der Kallbrunner Alpe (Salzburg). Die Räupchen überwinterten nach der 2. Häutung mit einer Körperlänge von 7—9 mm. Zehn von ihnen gingen bald nach der Ueberwinterung zu Grunde, die übrigen vier häuteten sich im Mai zum dritten- und letztenmale und verpuppten sich vom 13. V. 29 bis 16. VI. 29. Die Falter 3 ♂, 1 ♀, schlüpfen vom 31. V. 29 ab bis 30. VI. 29; sie sind auf Tafel XVI, Abb. 9, in natürlicher Größe dargestellt.

Es ist sonach gelungen, die Aufzucht der *E. eriphyle* mittels des Eistiches durchzuführen und hiebei normale Falter zur Ausbildung zu bringen. Größenunterschiede, wie sie bei den Tieren der Serie III zu Tage treten, zeigen sich ebenso auch bei Freilandtieren. Bei der großen Verlustziffer, mit welcher die operative Aufzucht belastet ist, muß berücksichtigt werden, daß sie kaum sehr erheblich größer als bei gewöhnlicher ex ovo-Zucht anderer Arten ist. Ob die hier angewendete Methode bei anderen in Gefangenschaft nicht schlüpfenden Erebienarten ebenfalls Erfolge erzielen wird, bleibt abzuwarten. Natürlich hat die Durchführbarkeit des Verfahrens auch ihre Grenzen, die wohl in erster Linie durch die Beschaffenheit der Eischale, dann aber auch durch die Besonderheit der zu behandelnden Art bestimmt sein dürften.

Zum Schlusse gebe ich als Ergänzung der Mitteilung Höfer's eine Darstellung der einzelnen Entwicklungsstadien von *E. eriphyle*, wie sie auf dem Wege der im Vorgehenden geschilderten Aufzucht erschlossen werden konnten.

Das Ei (Tafel XVI, 1 u. 2) wird einzeln abgelegt (angeheftet), ist stumpfkegelförmig, seine Basis (Anheftungsstelle) abgeflacht, flacher u. breiter (0,7 mm) als der obere Pol (0,5 mm). Die Länge beträgt 1 mm. Die Oberfläche des Eies zeigt grob gebaute, stark vorspringende Längsrippen (16 bis 19) zwischen welchen deutliche concav eingebuchtete Querrillen sich befinden, Die Fläche des oberen Poles bietet ein granuliertes Aussehen, bedingt durch ein Maschen-netz leistenartig vorspringender untereinander anastomosierender Erhebungen. Frisch abgesetzt ist das Ei opak, schwach grünlich gelb, wie die Eier der meisten Erebienarten; nach wenigen Tagen nimmt es eine gleichmäßig rötliche Farbe. In der 3. Woche sieht man die entwickelte Raupe durch die fast glashelle Eischale mit den Einzelheiten ihres Hautkleides. Es ist deshalb auch anzunehmen, daß die Räumchen von *eriphyle* in der 3. Woche im Freiland schlüpfen.

Die **junge Raupe** zeigt den für Erebielarven charakteristischen Bau: den afterwärts mehr und mehr sich verjüngenden Leib mit 2 Afterspitzen. Nach der ersten Häutung (Tafel XVI 3. 4.) wird die Zeichnung des Raupen-



(Textbild 2).

kleides schärfer, die Farben desselben nehmen einen satteren Ton an. Die ockergelbe Grundfarbe kommt besonders im Seitenstreifen, an den Extremitäten, sowie an der Bauchhaut zum Ausdruck. Die Dorsale (siehe nebenstehendes Textbild 2 D) geradlinig, nicht unterbrochen, ist im thorakalen Teil schwächer entwickelt sonst kräftig hervortretend von satt-brauner Farbe. Besonders auffällig zeigt sich der gelbe Seitenstreifen (S). Die Stigmen sind schwarzbraun. Die Stigmatale (St), chagriniert braun, wird oberhalb der Stigmen von einer schmalen, wellig verlaufenden gelben Linie (J) durchzogen und nach dem Dorsum zu von der Suprastigmatale⁸⁾ begrenzt, welche gedoppelt erscheint mit einem dunkelbraunen oberen und einem gelben unteren Anteil. An der Basis der Extremitäten befinden sich unterhalb des Seitenstreifens dunkel kastanienbraune, halbmondförmige Flecken. Die

Bauchhaut ist ohne Zeichnung und zeigt die Grundfarbe. Der Körper trägt auf seiner dorsalen und seitlichen Oberfläche zahlreiche helle (gelbe) Punktwarzen, auf welchen gelbbraune Borsten stehen.

Der Afterteil endigt in zwei hellgelbgefärbte Spitzen.

Der olivbraune Kopf ist von gleicher Breite wie das erste Brustsegment und mit zahlreichen dunkleren grubigen Vertiefungen versehen. Die Naht der Hemisphären ist schwer zu erkennen.

Nach der letzten Häutung (Tafel XVI, 5. 6.) nimmt das Kleid bei unveränderter Zeichnung eine wesentlich dunklere Farbe an. Besonders auffällig ist dies am Kopfe der Fall, der nunmehr schwarzbraun erscheint. Die

⁸⁾ Von Höfer wird die Suprastigmatale als Nebenrückenlinie in der Beschreibung der erwachsenen Raupe angeführt.

Kontrastzeichnung der einzelnen Linien ist durch die allgemeine Verdunkelung des Raupenkleides etwas geschwächt, auch ist jetzt der Seitenstreifen infolge des Wechsels seiner Färbung, die einen rötlichen Ton erhalten hat, nicht mehr so auffällig wie früher.

Die unbewegliche **Puppe** (Tafel XVI, 7. 8.) hat eine gedrungene Gestalt, mißt im Längendurchmesser 12 mm, in ihrem größten Querdurchmesser 4,5 mm Ihre Grundfarbe ist Gelb, die der abdominalen Segmente mehr rötlich gelb, jene der Thorax(Flügel-)anteile eher lehmgelb. In der Ventralansicht zeigt sich das Gebiet des Kopfes und dessen Nachbarschaft dunkler im Farbton. Sehr bald färben sich die Fühler- und Extremitätenscheiden kastanienbraun. Auf der Dorsalseite tritt der Farbenunterschied zwischen den abdominalen und thorakalen Partien recht deutlich hervor. Die Zeichnung der einzelnen Teile ist sehr ausgeprägt. Am Abdomen fällt besonders die breite, geradlinige und ununterbrochene sattbraune Dorsale auf, ebenso zwei schmälere, der Dorsale parallel laufende seitliche Linien. Ein besonderes Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Puppen anderer Erebiensraupen besitzt die Eriphylepuppe in der Form ihres Cremasters, dessen Ende in zwei scharfe Spitzen ausläuft.

Literaturverzeichnis.

- I. Aue, Zuchten von *Erebia evias* God. Ent.-Z. Frankfurt. XXXI. J. Nr. 18 1927.
- II. Osthelder, Die Schmetterlinge Südbayerns, 1. Teil Nachtrag zu Heft 1 (erscheint erst später).
- III. v. Stubenrauch, Ueber die Entwicklung von *Erebia nerine* Fr. Mitt. der Münch. Ent. Ges. 15. Jahrg. 1925. S. 43.
- IV. Naufock A., Ei, Raupe und Puppe von *Erebia nerine*. Z. d. öst. Ent.-Ver. V. Jahrg. 1920. S. 14.
- V. Eiffinger in Seitz, die Großschmetterlinge der Erde. 1909. I. Abt. I. Bd. S. 95.
- VI. Höfer, Verh. der Zool. Bot. Ges. Wien 1922. LXXII. Bd. 1.—10. Heft. S. 5 ff.